Nr. 15.

PRZEWODNIK
RÓLNICZO-PRZEMYSŁOWY.

Rok piąty.

Doświadczaj a co dobre dzierż.

Leszno, dnia 1. Lutego 1842.

Spis rzeczy. *Jeszcze o Obrze.— O użyciu nawozu pod ozimine (ciąg dalszy).— Opis szkoły centralnéj sztuk i rękodzielni w Paryżu (dokończenie).*

Jeszcze o Obrze.

O rejonie Obry.

Zważywszy topograficzne stósunki biegu Obry, wypada nam rozpatrzyć się w zakresie wszystkich jéj okolic, mających odpływ do niéj; czyli w tak zwanym rejonie téj rzeki. Koniecznem jest w téj mierze szczegółowy podział rejonu na pomniejsze oddziały, stósownie do miejscowości. Wypadłoby nam w ten sposób około dwanaście oddziałów, jakie poniżéj wyliczymy. Oddziały te są po większéj części kształtu foremnych czworokątów.

I. *Od wsi Obry do Kunowa.*

Od wsi Obry na północ pod wieś Panienkę, ztamtąd na zachód do jeziora wsi Morki za Dolskiem.

Od wsi Obry na zachód powyżéj miasta Pogorzeli, aż blisko wsi Sulkowca.

Ztamtąd na północ, zostawując Gostyń na lewo, przez wieś Kunowo, nad Obrą, do wsi Morki.

Powierzchnia . . . $8\frac{3}{4}$ mil kwadr.

Okolica ta zawiera miasta: Jaraczewo, Borek, Piaski i Dolsk; tudzież znaczne Dolskie jezioro.

W tym oddziale nie ma jeszcze rzeczywistych błót, z powodu małéj ilości wody, jaka się na tak małéj płaszczyznie zbiera, i która z łatwością Obrą odpływa; dla tego też właściciele, powyżéj Kunowa mieszkający, wcale nie byli pociągani do opłat na osuszenie błót obrzannych. Pomiędzy wsią Jeżewem a Wrześnicą wybity jednak został kanał, celem ułatwienia odpływu wód.

W oddziale tym rozmaite strumienie wpadają do Obry; a mianowicie po prawéj stronie jest pierwszy strumień, poczynający się od Potarzycy, o pół mili od jeziora Obry, a płynący na Nosków i Parzęczew i łączący się z Obrą pod miastem Jaraczewem, zkąd się poczynają tak zwane Czarne błota, ciągnące się aż do Niedźwiad.

Drugi strumień wpada po lewéj stro-

nie, poczyna się od miasta Borku, płynie na Jeżew i wylewa się pod folwarkiem Liszewo, w miejscu, gdzie przed kilkoma laty wykonano niektóre dzieła irrygacyjne, które nieprzewidziany napływ wody zniweczył.

Trzeci strumień płynie od Szelejewa na Zalesie i pod Smogorzewem wpada do Obry, także po lewéj stronie, poniżéj karczmy Ziomek, na głównym trakcie stojącéj.

Czwarty strumień i najgłówniejszy poczyna się od Staréj Krobi, płynie na Czachorów, Podrzyce ponad Gostyniem i wpada do Obry pod Ostrowem, poniżéj mostu gaworeckiego, na którym się pobiera opłata. Cały ten strumień ciągnie się w wąwozie, cała ta okolica jest bowiem górzysta.

Szczególną jest rzeczą, że oddział ten Obry pod względem geologicznym bardzo interesującym jest; nad Obrą ciągną się w półkolu po lewéj pagórki zawierające wśród grubego żwiru drobne kamienie wapienne, i kopią go w wsiach: Obrze, Rusku, Cerekwicy, Jeżewie; wydobywanie tych kamieni jest kosztowne, gdyż pokłady są w ogóle bardzo ubogie. Niemniéj ciekawém jest spostrzeżenie, że Obra stanowi tu granicę okolicy kamienistéj, tak zwanych *blocs erratiques*, które się tu w największéj ilości gromadzą. Zdaje się, że wielkie wody, które je tu zatoczyły, wywarły szczególniéj swe działanie na okolicę 7 mil długą, a 3 szeroką, ciągnącą się w dyrekcyi SW. aż pod Ostrowo, a opierającą się z jednéj strony o Gostyń, Pogorzelę, Krotoszyn, Sulmierzyce, a z drugiéj o Jarocin, Dobrzycę i Raszkowo. Dodać wypada, że pod względem roli, okolica po lewéj stronie Obry będąca, ogólnie wziąwszy, znacznie ma grunta cięższe, aniżeli te, co się po prawéj znajdują. Pokład ten gruntów powstał zapewnie z tychże samych dyluwialnych stósunków, co działały na napływ owych łomów kamieni, jakie tu *okrąglakami* przezwano.

II. *Od Kunowa do Krzywinia.*

Od Morki na NW. do Borowa pod Kościanem.

Od miasta Gostynia do Krzyminiewa (W.),

a ztamtąd na Krzywiń do Borowa (N.).

Powierzchnia . . . 4½ mil kwadr.

Zawiera miasta: Gostyń i Krzywiń i dobra rządowe jereckie.

Strumienie dopływowe są dwa po lewéj i dwa po prawéj stronie: pierwszy od Starego Gostynia, drugi od Karchowa, na którym młyn stoi; oba po lewéj stronie i mało znaczące; trzeci od Bielewa, połączony z jeziorem żelazińskiém; a czwarty od klasztoru lubińskiego i jeziora przyległego. Główne zaś wody téj okolicy zbierają się w okolicy Dolska, krążą przez dobra jereckie i wpadają o ćwierć mili niżéj Krzywinia do Obry.

Błota obrzanne zaczynają się *de facto* dopiero od Krzywinia; są wprawdzie mało dostępne łąki i pastwiska już milę powyżéj, od wsi Bojanic, atoli nie mają téj przyrody poniekąd dzikiéj, jaka je stale charakteryzuje od Krzywinia aż do Kargowy. Jednak spółtowarzyszeni Obrzani wzywają właścicieli Bojanicy i Simowa do udziału w ich składkach.

III. *Od Krzywinia do Kościana.*

Od Borowa do Kościana W.

Od Krzyminiewa do Leszna W.,

i ztamtąd do Kościana N.

Zawiera miasta: Leszno, Osieczno i Kościan,

jako téż duże osieckie jeziora.

Powierzchnia . . . 8 mil kwadr.

Summa trzech powyższych oddziałów . . . . 21¼ mil kwadr.

W tym oddziale wpada najprzód po prawéj stronie znaczny strumień, wypływający z jezior dolskich i sprawiający wszelki napływ wód pod Jaszkowem.

Pod Nielęgowem wpada znaczniejszy jeszcze strumień, pochodzący z powiatu wschowskiego, a poczynający się jednėm ramieniem od wyżéj wspomnianym Bojanic, drugim od Kąkolewa, trzecim od Klonowca; płynący przez jeziora osieckie, wojnowickie, jezierzyckie i wonieiskie. Zachodzi tu ciekawe pytanie, które szczegółowe obserwacye wyjaśnią, t. j.: ile jeziora, przez które strumień jaki przechodzi, i które stanowią wielkie rezerwoary wód okolicznych, przyczyniają się do lżejszego wyparowania wody rokrocznie z deszczem i śniegiem spadającéj, czyli w innych słowach, porównywając dwie okolice równéj powierzchni, z których każda ma strumień odprowadzający wszelką zbyteczną wodę: o ile owa okolica, która ma jeziora w sobie mniéj jéj odprowadza, jak ta, która ich nie ma. Powątpiewać można, aby w tych jeziorach znajdowały się znaczne źródła, są to po większéj części tylko zebrane wody; a że powierzchnia wody więcéj paruje, niż sucha ziemia, domyślać się można, że wody deszczowéj ubywa. W jakim atoli względzie decyduje doświadczenie nad rozumowaniem jakkolwiek pozorném, życzyć więc wypada, aby rozstrzydz tę kwestyę stałą roczną obserwacyą na takich wodach: wystarczy na to roczna uwaga na wody przepływające pod dwoma mostami, graniczącemi z tak odmiennemi okolicami. Znajomość zaś miejscowa i wykreślenie rejonu wodnego, ułatwi ocenienie, czyli oba rejony są sobie równe co do powierzchni. Rozumie się, że lesistość okolicy znaczny wpływ wywiera, i tamując ulotnienie wód, dużo się przyczynia do powiększenia ilości wody odprowadzanéj, na co później więcéj szczegółową zwrócimy uwagę. Mówiąc o okolicy tego strumienia, ośmielamy się zwrócić uwagę czytelników na pasmo gór, które się tu rozciąga. Począwszy w pagórkowéj okolicy Borku i Jeżewa, wznosi się do znaczniejszéj wysokości gór, ciągnących się od Gostynia do Osieczny, a znów pagórkami dolskiemi spuszcza się ku Warcie. Przy Osiecznie zaś kraj górzysty zupełnie jest zajęty i przechodzi w równinę. Najwyższa tu jest góra grodziska, która jest podobno najwyższym punktem w w. księstwie; leży pod Osieczną. W prostym kierunku ku Gostyniowi jest góra lubińska, ślicznym uwieńczona klasztorem Benedyktyńskim, a pod Gostyniem tak zwana *jasna góra*, na któréj klasztór XX. Filipinów. Pomiędzy Osieczną a Lubiniem są jeszcze bojanickie góry, przerznięte głównym boremskim traktem. Mieszkańcy tych okolic postrzegają, że góry te jakkolwiek nizkie, niejaki wpływ wywierają pod względem klimatycznym, tak, iż działanie wiatru, ciągnienie chmur burzliwych i gradowych, z téj lub owéj strony płynących, poniekąd wstrzymywać się zdają.

Od Kościana, a raczéj Bonikowa, dzieli się systemat Obry na dwa ramiona: wschodni i zachodni.

A. *System wschodni Obry.*

IV. *Od Kościana do Mosiny.*

Od Borowa przez Żabno do Warty.

Od Borowa, raczéj Bonikowa, na północ, rozgraniczając powiaty poznański i bukowski, aż do wsi Brozy; ztamtąd ku Sobiesierniu na wschód.

Zkąd na dół do Puszczykowa pod Mosiną.

Okolica ta zajmuje miasta Stęszewo i Mosinę, i jezioro konarzewskie.

Wynosi . . . 10 kwadr. mil.

Rzeczka płynąca od Obry zowie się Mosinką.

Do Mosinki wpadają dwa strumienia, jeden na południowéj stronie płynący od Czempinia, a drugi na północ od więckowickiego jeziora na Stęszew, wpadający pod Krosnem. Kanał idący od Piotrowa na Srocko, Domanczewo, Krosno, Mosinę, aż do Warty, gdzie naprzeciw Rogalinka wpada, przechodzi okolicę bardzo piasczystą i z tego powodu w części miał się zamulić i dla tego téż dużo mniejszą ilość wody odprowadza, niż te, które miał początkowo odbierać.

B. *System zachodni Obry.*

V. *Od Kościana do Sepienka.*

Od Jarogniewic do Wilczyna N.

Ztamtąd aż pod Pniewy NW.

Zkąd koło Nowego miasta na dół ponad Grodziskiem do Sepienka.

Powierzchnia ta, zawierająca miasta Buk, Pniewy, Nowe miasto i Opalenicę, ma . . . 13 mil kwadr.

Cała woda z tego obszernego arealu spływa do Obry jedném korytem. Strumień ten poczyna się od posadowskiego jeziora pomiędzy Lwowkiém a Pniewami; płynie na Niegolewo ponad miastem Opalenicą, Woźnikami, Kołowcin, przez wieś Karczew, Jaskółki, Konojad, i wpada pod Sępnem do Obry.

Massa wody przybywającej tym strumieniem z wiosny i po letnich ulewach, musi być bardzo znakomita, dla tego też w tym punkcie błota obrzanne znacznie się rozszerzają i są przeszło dwa razy tak szerokie jak pod Bonikowem. W téj okolicy znajdują się kolonie Kotusz i Reńsko, na wielkich wyspach wśród błót osadzone.

VI. *Od Sepienka do Ziemina.*

Od Sepienka do Porażyna N.

Od Sepienka do Ziemina W.

Zkąd do Bukowca i do Porażyna.

Zawiera miasta Grodzisko i Wielichowo.

Powierzchnia . . . $3\frac{1}{4}$ mil kwadr.

Dwa tylko są maleńkie strumienie, jeden płynący od Grodziska pod Gozdzichów, a drugi na Parzęczew, i wpadają pod Puszczykowem do Obry.

(Dokończenie nastąpi.)

O użyciu nawozu pod oziminę.

(Dalszy ciąg.)

O ile mnie ucieszyło, iż pierwszy mój artykuł powyższéj treści wywołał na dwóch posiedzeniach Wydziału przemysłowego żywą dyskussyą, tyle mnie następnie zasmuciło, iż poprzestano na tak niedokładném rozwiązaniu rzuconéj kwestyi. Zrobiono bowiem pytanie: „czy jest możność ułożenia płodozmianu, w którymby przy jednym ugorze można wszystkich nawozów użyć pod ozieminę?“ W pytaniu tém leży niejako przyznanie, że gdyby była możność, byłaby także korzyść z podobnego użycia. Nikt na to pytanie bezpośrednio nie odpowiedział. Pan Białkowski skrytykował gruntownie i detallicznie koléj płodozmianu przezemnie w pierwszym artykule podaną; lecz pytania wcale nierozwiązał. Dowodzi tylko, że zastósowanie rzuconego przezemnie pytania jest mylne, i krytykując mój artykuł nie rozbiera właściwéj kwestyi. Koléj płodozmianu w moim artykule jest rzeczą zupełnie podrzędną, uboczną, stanowi małą jego cząstkę, gdyż koléj płodozmianu każdy sobie urządzić potrafi według swoich potrzeb i możności; głównym zaś przedmiotem mego artykułu jest twierdzenie: że najkorzystniéj jest użyć nawozu pod ozieminę. Przeciwko temu twierdzeniu wystąpiono z zarzutem, jakoby użycie mierzwy pod ozieminę, mnożyło chwasty, a użycie ich pod okopowe rośliny, takoweż tępiło.

Przytém wspomniano, że takowe użycie polecano w szkole rólniczéj w Grignon, a prócz tego utrzymuje się we Francyi, Belgii, Anglii. Najprzód trzeba nam się odzwyczaić od tego ślepego zapatrywania się na rólnictwo we Francyi, Belgii, Anglii; prawidła tam przyjęte niemogą być dla nas ryczałtowo zastósowane. Ci, co je bezwzględnie przyjmują, zbyt lekce ważą ogromną różnicę, zachodzącą między wspomnianemi krajami a Polską: 1., w klimacie i wszystkich jego wpływach; 2., w składzie ziemi; 3., w przeszłości naszego gospodarstwa, a w przeszłości tamtejszych gospodarstw, przynajmniéj od lat 40 w wysokim stopniu kultywowanych; 4., w obecnym stanie rólnictwa i nawozu. Istnienia tych różnic nie potrzeba dowodzić; dość wspomnieć, że tam inne jak u nas chwasty z ziemi się puszczają; że zimno w tych krajach nie dochodzi do tego stopnia, co u nas; że we Francyi n. p. ziemia obfituje przeważnie w wapienne części; że u nas dopiero od lat 15 lepsze gospodarstwo zaprowadzono i to dotychczas nie ogólnie, gdyż prawie nie masz gospodarstwa (oprócz kilkunastu wyjątków) żywiącego dostateczną ilość zwierząt; zkąd pochodzi, że wziąwszy piętnaście lat wstecz tyle mierzwy, ile w Anglii lub Belgii przypada na jednę morgę, u nas przypada na siedem mórg ziemi, i t. d. Z gruntownego ocenienia tych różnic wynika, żeśmy powinni utworzyć dla naszego kraju samodzielną teoryą gospodarstwa; naśladownictwo w niczém wysoko niedoprowadza, zgłębianie i dociekanie własnym rozumem na daleko wyższe wiedzie stanowisko; ztąd owe odwoływania się wieczne do przykładu zagranicznych gospodarstw, jak do jakiéj wyroczni, uważam za zupełnie nieprzydatne; lubo daleki jestem od utrzymywania, jakobyśmy nic się nauczyć niemogli od bieglejszych w rólnictwie i uczeńszych w umiejętnościach przyrodzonych cudzoziemców.

Ta chęć szukania zasad, naszemu gospodarstwu właściwych, zaprowadziła mnie na twierdzenie, że powinniśmy nawóz, czyli siły naszego gospodarstwa, obracać głównie bez ich rozdrabniania na celny przedmiot naszego gospodarstwa, a tém jest i być na przyszłość nie przestanie ziarno, a przedewszystkiém: ozime ziarno. Polskiego gospodarstwa przeznaczeniem dawném było żywić Europę i jeszcze długo niém będzie; wszystkie przemysłowe zakłady, produkowanie na zagranicę inwentarza, zostanie dla naszéj i następnéj generacyi pojedynczą spekulacyą, mniéj lub więcéj chybną, a w ogół przejść nie mogącą.

Nikt téj prawdy oczewistéj obalić nie zdoła, że nawóz w drugim roku pobytu swego w ziemi, najwięcéj ciepła, najwięcéj siły rodzajnéj, niepokolanéj, niczém niewyczerpniętéj ziemi, udziela; w następnym roku bowiem po wywiezieniu przykryty będąc ziemią i roślinami ozimemi, ulatnia się w wierzchnią warstwę ziemi, korzenie oziminy mieszczącą; niewzruszany żadną uprawą, nie jest wystawiony na wyciąganie powietrza. Przeciwnie przy roślinach okopowych, ustawicznie obradlanych lub obhakiwanych, nareszcie z ziemi troskliwie wykopywanych, tyle razy jest przewracany i obnażony z ziemi, że traci na obiętości i na sile, a po prostu mówiąc strawi się.

Prawda, że nasiona chwastów, znajdujące się w mierzwie, zapaskudzają rolę, ale to tylko wtenczas, kiedy mierzwa wywieziona jest pod latowe rośliny, n. p.: pod groch, jęczmień i pod kartofle (gdybyśmy ich trzykrotnie nie niszczyli przez obradlanie). Roślinom ozimym dla tego chwasty, z mierzwy powstałe, nie szkodzą, bo te chwasty zwykle są tylko rośliny latowe i zimy nie przebywają, jak n. p.:

hołdrych, łapucha (raphanistrum), kąkol (agrostemma githago), kostrzewa żytnia (bromus secailnus), miotła (aira), wyłup (cuscutea europea) i wszystkie gatunki wyk, wyczek, są tylko letnie, nie całoroczne. Z tych w oziminach najbardziéj się rzucają: kostrzewa, miotła, kąkol; w pszenicy wyczka; lecz nie pochodzą one z mierzwy, albowiem mierzwa wywozi się głównie w Czerwcu, ziarna więc chwastów, pędzone siłą mierzwy, wszystkie powschodzą przed zimą i najprzód pług je niszczy, a potém mróz, jako przez zimę nie trwające. Zarzut więc, jakoby z mierzwy, pod ozimine wywiezionéj, powstawały chwasty, na pozór tak zastraszający, przy gruntownym rzeczy rozbiorze pokazuje się zupełnie mylny i powierzchowny. Nasiona chwastów są w ziemi i wtenczas się puszczają, kiedy ozimina słaba, na wyssanych innemi płodami rolach siana, krzewić im się pozwala; na mocno gnojnych rolach, gdzie gęsto i bujno rośnie ozimina, tak, że się wąż nie przeciśnie (podług przysłowia), tam pewno ich niebędzie. Niektórych chwastów nasiona są tak lekkie, że pływają lub formują się w powietrzu, czego dowodem, że wygotowana ziemia wystawiona na wpływ powietrza, tak jak wyrzucona z rowów, po niejakim czasie porasta roślinkami. Mierzwa, położona pod letnie rośliny, zachwaszcza rolę, bo najwięcéj chwastów jest letnich, tak n. p.: miałem czysty siew grochu, połowę zasiałem na pszeniczysku, połowę na świeżéj mierzwie; z pszeniczyska jest zupełnie czysty, z świeżéj mierzwy jest na w pół z czarną wyczką; to jest korzyść z siania grochu na świeżym nawozie (1).

Na pytanie, czy można znaleść koléj płodozmianu, w któréjby przy jednym ugorze można cały nawóz użyć pod ozimine? łatwo jest odpowiedzieć. Na posiedzeniu dnia 3. Września r. z. Sekretarz Kassyna i Wydziału przemysłowego podał takową, ale jéj referent posiedzenia w protokóle nie umieścił, jako też referent nie przytoczył w tym protokóle, iż podaną przez siebie koléj gospodarczą w Grignon jako wzorową, bynajmniéj za taką uznać niechciano, osobliwie z téj przyczyny, że koniczyna raz tylko przed siewem pszenicy może być sprzątana pod Nrem 3, a lucerna pod Nrem 8. na jeden rok na próżno jest siana, bo jak wiadomo na całym świecie, lucerny nikt na jeden rok nie sieje, gdyż siew, pelenie i t. d. jest nadto kosztowne, ażeby w pierwszym roku nic nie sprzątnąć, bo lucerna w drugim roku jeszcze mały sprzęt wydaje; najznaczniejszy w trzecim i czwartym, aż do szóstego. (Patrz Przewodnik Nro. 8, str. 87). Żądaną koléj z jednym ugorem można tylokrotnie urządzić, iż każdemu zostawiony jeszcze może być wybór między rozmaitemi płodozmianami, n. p.: 1., ugór nawieziony mierzwą (rzep'); 2., pszenica; 3., jęczmień; 4., czerwona koniczyna; 5., czerwona koniczyna po pierwszém cięciu podorana, nawieziona mierzwą; 6., żyto; 7., kartofle; 8., groch. Na gruntach zaś, gdzie się czerwona koniczyna nie rodzi: I., ugór z mierzwą; II., ozimina; III., kartofle; IV., owies; V., zielona pasza, wyka, mięszanina, sporek, mierzwa nawieziona; VI., ozimina; VII., groch i jęczmień. Pokazuje się przeto, że w pierwszéj kolei jedno nawet pole całkiem nie ugóruje, ponieważ wniém jest rzep'; w drugiéj kolei możnaby zarzucić, że nie łatwo iest wygnoić $\frac{2}{7}$ całego gruntu, ale do tego powinno się dążyć, a tymczasem tyle wywozić mierzwy pod Nrem I. i V., ile jéj jest.

(1) Zasiałem na wymarzłém rzepisku 4½ szefla (4 wiertele) zielonego grochu; sprzątnąłem z tego trzynaście fur wielkich fornalskich i miałem omłotu: 64 szefle; to był groch na drugoletnim nawozie!!

Inny płodozmian mógłby być taki: 1., ugór z mierzwą (rzep'); 2., pszenica; 3., jęczmień z czerwoną koniczyną; 4., koniczyna; 5., koniczyna; 6., żyto; 7., owies; 8., biała koniczyna; 9., biała koniczyna i nawóz pod żyto; 10., żyto; 11., kartofle; 12., groch. Na słabych gruntach: I., ugór z mierzwą; II., żyto; III., groch; IV., żyto; V., biała koniczyna; VI., owies (2). Dziwić się muszę, że wynalezienie żądanéj kolei mogło być uważane za niepodobieństwo, gdy tyle może być kolei z jednym ugorem i z mierzwą pod oziminę, ile jest sposobów gospodarowania. Spodziewam się, iż dostatecznie odpowiedziałem na zarzut mnożenia chwastów przez mierzwę pod oziminę i na powyższe zagadnienie wynalezienia żądanéj kolei; obym zdołał przekonać moich przeciwników!

W. A. W.

(2) Z kilkuletniego doświadczenia przekonałem się, że dwuletnia biała koniczyna nadzwyczaj rolę zapérza; siać ją lepiéj w życie; użyta na pastwisko przez lato, a na zimę podorana pod owies.

Przypisek. Pan Białkowski słusznie krytykując kolej płodozmianu w pierwszym artykule przezemnie podaną, twierdził, iż siejąc po życie groch, po grochu owies, z koniczyną następnie przychodzi pérz, ten największy wróg dobréj uprawy. Przyznając się do tego błędu, nie mogę nie zwrócić uwagi czytelników na tę okoliczność, iż zupełnie równa kolej przytoczona jest w protokóle z 3go Września; a mianowicie patrz Przew. Nro. 8. stron. 87, II. kolej: żyto, groch, owies, biała koniczyna i t. d. Przytém jest uwaga umieszczona przy grochu, niepodobna do wytłumaczenia, a mianowicie: 1, żyto, groch, po którego sprzęcie rola raz siana i podorana. Co znaczy raz siana? Czém mogło grochowczysko być na jesień obsiane, kiedy na wiosnę następuje owies?

Opis szkoły centralnéj sztuk i rękodzielni w Paryżu.

(Dokończenie z Nru. 12.)

Dałem w przeszłym numerze ogólną wiadomość o szkole centralnéj sztuk i rękodzielni w Paryżu, a teraz przechodzę do krótkiego rysu udzielanych w niéj nauk, oraz sposobu, jakim uczniowie są w niéj prowadzeni.

Ażeby, jakeśmy już powiedzieli, dopiąć dwojakiego celu, dania młodym ludziom ogólnéj znajomości nauk fizycznych i matematycznych, będących zasadą teraźniejszego postępu przemysłu, oraz zastósowania onych do szczególnych fabryk i rękodzieł; professorowie nie ograniczają się na wykładzie saméj teoryi, lecz następnie przechodzą do jéj zastósowania, a uczniowie niedosyć że słuchają i examinowani bywają z wykładanych kursów, lecz sami wykonywają ćwiczenia graficzne, manipulacye chemiczne, i projekta różnego rodzaju, które im są zadawane. Z tych prac te wszystkie, które się ściągają do ogólnych nauk, są wspólne dla wszystkich; te zaś, które się dotyczą szczególnych gałęzi przemysłowych, rozdzielają się między nich według przedmiotu, jaki sobie wyłącznie obrali. I tak w pierwszym roku nauki i prace będąc tylko ogólne, obowięzują wszystkich bezwzględnie uczniów. W ciągu drugiego i trzeciego roku kursa professorów są wspólne dla wszystkich, lecz rysunki, manipulacye i projekta są dwojakiego rodzaju, albo ściągają się do ogólnych nauk, a wtedy wszystkich obowiązują, albo też do szczególnego zastósowania, i natenczas tych tylko, którzy odpowiadający im przedmiot obrali. Każdy uczeń drugoletni powinien przeto oświadczyć w końcu pierwszego półrocza, jaka będzie jego specyalność. Uczniowie dzielą się na trzy klassy: pierwszoletnich, drugoletnich i trzecioletnich, a z tych dwie wyższe dzielą się

na cztery sekcye, odpowiadające czterem różnym specyalnościom:

1. Specyalność mechaników, mająca za przedmiot budowanie machin, i to wszystko, co się mechaniki dotycze.

2. Specyalność konstruktorów, do których należy budownictwo cywilne i przemysłowe, roboty publiczne, jak: mosty, kanały, drogi, koleje żelazne, oraz różne zastosowania nauk fizycznych; do opalania, oświecania i ochędóstwa miast lub zakładów publicznych.

3. Specyalność metalurgów, mająca za przedmiot naukę prowadzenia kopalni i wyrabiania kruszców.

4. Specyalność chemików, do któréj należą wszelkie fabryki i industrye, z chemią związek mające.

Prace, ściągające się do ogólnych nauk, jako też do tych różnych specyalności, są kilkorakiego rodzaju:

1. Cwiczenia graficzne. Składają się z rachunków architektonicznych, lawowanych, lub nie, z wykreśleń (épures), za pomocą linii i cyrkla, lub od ręki, z oznaczeniem rozmiarów (croquis côtes). Dyrekcya szkoły wielką przywięzuje wagę do tych prac, gdyż rysunek jest jakby mową inżyniera.

2. Manipulacye chemiczne, odbywające się pod okiem korrepetytorów do tego przeznaczonych. Uczniowie pierwszoletni tyle im poświęcają czasu, ile potrzeba do obeznania się dostatecznego z pracami chemicznemi; ci zaś z uczniów drugo- i trzecioletnich, którzy się wyłącznie chemii i metalurgii oddają, robią analizy chemiczne i różne operacye, większéj ścisłości wymagające.

3. Wykonywają także uczniowie w gabinecie fizycznym główniejsze fizyczne doświadczenia, oraz, za pomocą materyałów, których im szkoła dostarcza, robią niektóre ważniejsze aparata fizyczne, lub modele machin.

4. Do tego przydać należy, iż uczniowie pierwszoletni rozwięzują różne zagadnienia matematyczne, a zaś drugo- i trzecioletni robią projekta coraz więcéj skomplikowane, przez co obeznawają się z budowaniem i urządzeniem wewnętrzném fabryk.

Aby być przypuszczonym do téj szkoły, trzeba mieć skończonych lat 16, opłacać rocznie złp. 1,333, gr. 10 (fr. 800) i zadosyć uczynić przedwstępnemu examinowi.

Nauki w téj szkole zaczynają się o godzinie 8½ rano, a kończą się o 4téj popołudniu. Śniadanie jedzą w szkole. Kto nie stanie na godzinę otwarcia szkoły, zastaje bramę zamkniętą i przez dzień cały wstęp do niéj już mu jest wzbroniony. Uczniowie różnych klas zbierają się na salach w amfiteatr urządzonych, gdzie słuchają kursów; do pracy zaś dzielą się do sal mniejszych, w których każdy ma swój oddzielny stolik i wszystko, co potrzeba do rysunku; tam w godzinach wolnych między kursami, lub manipulacyami, odrabiają swoje zadania. Władza nad szkołą należy do Dyrektora szkoły (Directeur de l'école) i Rady naukowéj (Conseil des studes), z professorów złożonéj; porządku zaś w szkole, oraz dopełnienia wszelkich przepisów i ustanowień téj rady, pilnuje Dyrektor nauk (Directeur des études), przez tęż radę postanowiony. Dla niego winni są uczniowie ślepe posłuszeństwo i niemogą się odwołać do rady, aż po wykonaniu jego rozkazów. Dyrektor nauk rozporządzenia swoje ogłasza rozkazem dziennym, dla wiadomości wszystkich na tablicy za kratką wywieszonym. Oprócz Dyrektora nauk są jeszcze poddyrektorowie do jego pomocy, którzy siedzą ciągle z uczniami i pilnują porządku. W ciągu roku uczniowie częściowe examina odbywają przed professorami lub oddzielnymi korrepetytorami, a według ilości odpowiedzi złych, lub dobrych, ustanawia się dla każdego liczba

jego postępu i ta składa się do Dyrektora nauk. Oprócz tych examinów, po skończeniu każdego roku odbywają examina generalne z każdego przedmiotu. Skutek tych examinów także liczbą oznaczony, dodaje się do liczb otrzymanych z examinów w ciągu roku odbytych, oraz do tych, które wypadły z oznaczenia ich pracy, jako to: z manipulacyj chemicznych rysunków i projektów złożonych, oraz z dobrego sprawowania się i regularności w uczęszczaniu do szkoły; z tych wszystkich summ ustanawia się w pewien przepisany sposób średni wyraz, który służy do oznaczenia postępu każdego ucznia, iego promocyi, albo przy wyjściu ze szkoły do otrzymania stopnia, oznaczającego się udzieleniem dyplomu inżyniera, albo tylko świadectwem zdatności. Uczniowie trzecioletni są przypuszczeni do konkursu, jeżeli w ciągu upłynionych lat dopełnili wszystkich warunków przepisanych, to jest, jeżeli mieli średnią liczbę swoich postępów wyższą nad 10. Każdy z nich jest examinowany podług specyalności, jaką sobie obrał, i podług niéj ma sobie udzieloną pracę do wyrobienia. Pracę tę konkursową musi w szkole odrobić i żadnych planów, ani rysunków wynosić za bramę gmachu nie wolno. Przy examinie, odbywający konkurs, najwięcéj ze swojéj pracy bywa zapytywany i powinien bronić swego projektu przeciw czynionym mu zarzutom. Kto z téj próby wyjdzie zwycięzko, otrzymuje jeden z wyżéj wymienionych stopni. Stopnie te, otrzymane w szkole centralnéj, zaczynają być we Francyi wysoko cenione; powodem do tego jest ostrożność i surowość przy słuchaniu examinów. Tymto sposobem Dyrekcya szkoły ma moralną pewność, że wszyscy z jéj zaświadczeniem wychodzący otrzymają korzystne miejsca.

Program nauk téj szkoły jest następujący:

ROK PIERWSZY.

Geometrya wykryślna.

Ten kurs jest podzielony na dwie części: teoretyczną i stósowaną, jako to: do perspektywy, do cieniów, do ciosania kamieni i do robót ciesielskich. Uczniowie po każdéj lekcyi powinni w krótkości ją zredagować, i od ręki zrobić wykreślenie figur odrysowanych na tablicy. Wykreślenia z linią i cyrklem zadawane także bywają do wypracowania.

Geometrya analityczna i mechanika ogólna.

1. Ogólna wiadomość o współrzędnych. Teorya rzutów i formuły trygonometryczne, dla oznaczenia różnego rodzaju linij krzywych. Zagadnienia ogólne o liniach stycznych. Rozwiązanie graficzne i analityczne dla niektórych krzywych. Reguły powszechne różniczkowania. Zasady rachunku integralnego. Solidometrya. Formuła Simpsona, dla znalezienia kwadratury przybliżonym sposobem.

2. Mechanika. Teorya ruchu i równowagi punktu materyalnego. Zasady ogólne ruchu punktów materyalnych w połączeniu między sobą. Statyka ciał stałych. Opór wywarty przez tarcie w spoczynku i w ruchu. Uderzenie się ciał elastycznych i nieelastycznych. Ruch wirowy ciała stałego. Hydraulika.

Fizyka ogólna.

Własności ciał stałych, ciekłych i elastycznych, czyli gazów. Cieplik. Magnetyzm. Elektryczność. Światło. (Uczniowie pierwszoletni oznaczają ciężkość gatunkową ciał, robią termometra, czynią doświadczenia higrometryczne i determinują wysokości barometrowe i t. d.)

Chemia ogólna.

W chemii ogólnéj uczniowie poznają tylko ciała użyteczne i na nich się uczą reguł ogólnych téj nauki. Odbywają manipulacye raz w tydzień, w których po-

wtarzają wszystkie główne doświadczenia i wykreślają linije krzywe, oznaczające rozpuszczalność różnych soli, stopień koncentracyi i lotność kwasów i t. d. Porządek jest następujący: Własności chemiczne ciał. Nomenklatura. Równowartość chemiczna (equivalents chemique). Teorya atomiczna. Ciała proste, czyli pierwiastki. Powietrze atmosferyczne. Woda. Niedokwas węgla. Kwasy kwasorodne. Kwasy wodorodne. Ciała nie kwaśne, nie metaliczne, jak: amoniak, węgliki, siarczyki, prusianoród (cyanogine), woda podkwaszona (eau oxiginée) i t. d. Chlorki, brominki, jodynki i fluorynki. Sole i ich ogólne własności. Metale i ich ogólne własności, sposoby ich otrzymania, niedokwasy metaliczne. Szczegółowa nauka najznakomitszych metali. Sole amoniaku.

Chemia organiczna zawiera w sobie ogólne wyobrażenie ciał organicznych. Sposoby ich analizowania. Pierwiastki organiczne, jak: włókno roślinne, krochmal, cukier, gumma i t. d. Fermentacya alkooliczna i kwaśna. Niektóre kwasy roślinne. Kwas octowy i occiany. Alkalia roślinne. Alcool. Oleje. Olejki lotne. Ciała organiczne azotowane: kwas pruski i prusiany; pierwiastek uryny, kwas urynowy i kamienie urynowe. Włókno zwierzęce. Albaminium, kléj, pierwiastek séra i t. d.

Hygiena i Historya naturalna.

Ten kurs składa się z dwóch części oddzielnych: Pierwsza zawiera zasady fizyologii i hygieny, potrzebnéj uczniom, dla poznania, co schodzi zdrowiu robotników i jak ich życie zabezpieczyć. Do tego służą niektóre wiadomości z anatomii i fizyologii człowieka. Żywność, odzienie, temperatura powietrza, miejsca niezdrowe i zarazy, szkodliwe rzemiosła. Prawa śmiertelności i ich zastósowanie do Towarzystw wzajemnego zabezpieczenia. Jak w budynkach publicznych i prywatnych żadość uczynić warunkom zdrowia, ochędostwa, zdrowego powietrza, jako to: zabezpieczenie hygieniczne szpitali, więzień, teatrów, szlachtuzów, policya tycząca się hygieny i prawa względem zakładów niezdrowych.

Część druga: Historya naturalna. Królestwo zwierząt. Organizacya zwierząt i klasyfikacya. Historya szczególna zwierząt użytecznych do roboty i na mięso. Poprawa ras. Skóry i futra. Kości i rogi. Z historyi ptaków: Sztuczne wychowywanie kurcząt, pióra i puch. Z historyi ryb: Ich połów i solenie. Z owadów: Pszczoły, jedwabniki, koszenilla, owady szkodliwe. Z konchów: Ostrygi, korale, gębki.

Królestwo roślin: Fizyologia roślin, klassyfikacya, historya roślin użytecznych w przemyśle i rólnictwie, n. p. drzewa, rośliny włókniste, zboże, wino, trawy, rośliny farbierskie i t. d.

Rysunki.

Najwięcéj w tym roku uczniowie robią rysunków architektonicznych. Podczas wakacyj obowiązani są zdiąć plany z domów lub machin.

ROK DRUGI I TRZECI.

Geometrya wykreślna.

Uczniowie drugoletni wykonywają wzory ciosania kamieni na gipsie.

Mechanika stósowana.

Statyka mostów wiszących, sklepień. Obrachowanie tarcia, sztywności lin, ciśnienia na panwie, i t. d. Teorya kół szalonych. Użycie siły zwierząt i ludzi. Dynamometry. Z hydrauliki: ruch wody w rurach i kanałach, koła wodne i inne machiny hydrauliczne, ruch gazu w rurach, miechy i t. d.

Konstrukcya i ustawienie machin.

Różne sposoby zamiany kierunku, zmodyfikowania i regulowania biegu machin. O materyałach do konstrukcyi machin, ich mocy i użyciu. Sposoby ich wyro-

bienia i narzędzia do tego potrzebne; sposoby spojenia, połączenia, obkitowania i ustawienia machin. Warunki korzystnego użycia siły. Formuły matematyczne do obrachowania siły, do konstrukcyi i do rozwiązania różnych zagadnień przy stawianiu fabryk służące.

Fizyka industryjna.

O wytrzymałości materyałów i rozmiarach, jakie im dać należy. Teorya i konstrukcya różnych wag. O opale i materyałach opałowych. Teorya cugu w kominach. Parowanie i aparata do tego potrzebne. Dystylacya, waporowanie i aparaty do tego potrzebne. Suszarnie. Wentylatory. Gotowanie za pomocą pary ścieśnionéj. Lodownie. Oświecenie miast. Gaz. Latarnie morskie.

Uczniowie uskuteczniają do tego kursu modele kominów i kotlin, za pomocą małych cegiełek; rysują plany kotłów parowych, koloriferów i t. d.

Chemia analityczna.

Cel i sposoby analizy. Natura gazów czystych, sposoby ich oddzielenia, sposoby poznania ciał złożonych i aliażów metalicznych. Analiza różnych soli. Analiza różnych metalów i niedokwasów metalicznych. Próba kruszców drogich i fałszywych pieniędzy. Próby chlorometryczne. Próby rudy żelaznéj i innych kruszców. Próby alkalimetryczne. Próby kwasów i t. d.

Z chemii organicznéj. Analiza istot organicznych, odróżnienie kwasów organicznych od alkaliów i pierwiastków obojętnych. Klassyfikacya pierwiastków organicznych. Próby kwasów organicznych: chiny na chininę, buraków na cukier, kartofli na krochmal, roślin farbierskich, kory dębowéj na garbnik i t. d.

Chemia przemysłowa.

Ten kurs jest podzielony na dwa lata i zawiera:

1. Chemią mineralną, do któréj należą: rozbiór wszystkich materyałów w naturze znajdujących się, a użytych w industryi, fabrykacye produktów chemicznych, inne fabryki, oraz wyraby metalów. I tak materyały: Woda naturalna i mineralna. Węgiel drzewny, ziemny, torf, torf zwęglony, kox, smoła, asfalt, smołowiec, sadze angielskie, gaz z węgla, siarka. Produkta chemiczne: Fabryka kwasu siarczanego i siarkowego, warzelnie soli kuchennéj. Fabrykacya kwasu solnego, siarczanu sody, sody, potażu, kwasu saletrowego, różnych chlorków, chloranu-potażu, boraxu, wypalanie gipsu; fabrykacya chromianów, siarczanów, saletrzanów. Inne fabrykacye, jak: Prochu strzeleckiego i piorunującego; wapna hydraulicznego; garncarstwo, fabryki porcelany, cegielnie, cegieł ogniotrwałych, szkła, kryształów, emalii, malowanie na szkle i porcelanie. — Wyroby kruszców, jak: wytapianie cynku, cyny, miedzi, ołowiu i t. d. Fabrykacye blejwasu, minii, sublimatu merkuryuszu, chromianu-potażu, siarczyku-kadmium, siarczyku-arseniaku, karminu, cynobru, ultramariny sztucznéj, błękitu mineralnego i t. d.

2. Chemią organiczną, do któréj należą: fabryki mączki kartoflanéj: syropu z kartofli i dexteryny. Cukru z buraków i ze trzciny. Nawozów sztucznych. Zachowanie zboża, próby mąki, mielenie, pytle, kléj roślinny (gluten) kukurydza, ryż, krochmal pszenny, pieczenie chleba, makarony. Fabrykacye piwa, porteru, jabłeczniku, wina szampańskiego, poprawianie win. Użytek z wytłoczków winnych do fabrykacyi cremortartari, i kwasu tartrycznego. Fabrykacya wódki, octów, occianu miedzi, czyli grynszpanu; fabryki oléjków lotnich, kamfory, opłatków; olearnie; fabryki świec łojowych, stearynowych i woskowych, kleju stolarskiego (gelatine), konserwowania drzewa i pokarmów. Fabryki papieru. Użytkowanie ze zdechłych zwierząt, dla otrzymania węgla zwierzęcego, siarczanu amoniaku, wodochloranu amoniaku alcali volatile. Dystylacye drzewa na ocet drzewny, kreo-

sot, occian ołowiu, miedzi, żelaza i glinki; mydlarnie, blichy, pranie wełny, farbiernie, drukowanie perkalów i innych materyj. Obicia papierowe. Fabrykacye farb i pokostów, garbowanie skór, Berliner Blau. Do tego kursu należą plany i rysunki różnych fabryk i aparatów, albo już litografowane, albo też, które sami uczniowie rysować i projektować muszą.

Architektura i roboty publiczne.

Porządki architektoniczne, o modulach i ich kombinowaniu. Konstrukcya różnych budowli publicznych i prywatnych. Malarstwo, ciesiołka, stolarstwo, ślusarka, pokrycie dachów, zakładanie fundamentów, anszlagi i kosztorysy, rozprowadzenie wody rurami. Robienie dróg, mostów kamiennych, drewnianych, żelaznych, wiszących, zwodzonych. O rzekach spławnych, czyli nawigacyi naturalnéj; o kanałach, czyli nawigacyi sztucznéj. — Uczniowie zwiedzają budowle i inne roboty w ciągu ich wykonania, zdejmują plany na miejscu i robią niwelacye.

Geognozya i nauka prowadzenia kopalni.

Do geognozyi należą: Geografia fizyczna, do któréj kszałt ziemi, skład ziemi i wody na powierzchni, atmosfera, wiatry, aerolity, morza, rzeki, źródła, studnie artezyjskie, temperatura ziemi i t. d., zmiany wydarzone na kuli ziemskiéj przez powietrze, wodę, trzęsienie ziemi i wulkany. Mineralogia: Własności fizyczne i chemiczne minerałów, ich kształt i formacya; opis tych minerałów, które są używane w sztukach i przemyśle. Geologia: O kształtach pierwotnych i pokładach skał. Znajdowanie się i następstwo istot organicznych w pokładach, klassyfikacya tych pokładów za pomocą tych spostrzeżeń. Różne teorye kształcenia się czyli formacyi ziemi, powody mówiące za teoryą występowania gór, klassyfikacya gór podług czasu ich wystąpienia, według pana Elie de Beaumont; klassyfikacya i opisanie różnych ziem napływowych; kruszce, węgiel i wody; oraz w jaki sposób są rozrzucone we wnętrznościach ziemi. Uczniowie mają pod ręką kolekcyą minerałów, na któréj uczą się ich poznawać. W lecie robią exkursye w okolice Paryża. Co się tycze nauki prowadzenia kopalni, do niéj należą sposoby minowania, za pomocą narzędzi górniczych i prochu. Sposoby świdrowania i prowadzenia galeryów i szyb. Użycie świdra do studni artezyjskich. Prowadzenie galeryj odkrytych i podziemnych. Sposoby stęplowania i szychtowania, odprowadzenie i wypompowanie wody, wentylacya i oświecenia kopalni. Rzut oka na prawa górnicze. Nareszcie oczyszczenie i sortowanie mechaniczne rudy.

Nauka wyrobu żelaza.

Wielkie piece i chuty. Sortowanie i przygotowanie rudy, dodanie wapna. Różne gatunki lanego żelaza, materyał opałowy, miechy i ilość potrzebnego powietrza, kształt i konstrukcya wielkich pieców, cegły ogniotrwałe, i prowadzenie wielkich pieców; sposoby zaradzenia przypadkom w nich wydarzającym się. Założenie huty żelaznéj. Wyrób lanego żelaza na odlewy, przetopienie; piece do przetopienia służące, sposoby robienia odlewów i t. d. Wyrób żelaza i stali: Sposób otrzymywania żelaza prosto z rudy, używany w Katalonii. Fryszerki i różne sposoby zamieniania lanego żelaza na kute, pudlingarnie, młoty, walce, warsztaty do wygrzewania i do przekucia żelaza, natura stali, sposoby jéj wyrobienia, różnica między stalą laną i kutą, rafinowanie stali i t. d.

Nauka machin parowych.

Opis różnych rodzajów machin parowych, otrzymana robota z pewnéj ilości pary, rozmiary i skład machin parowych cylindrowych, sposoby ich regulowania, ich alimentacyi, obrachowanie straty siły przez tarcie i inne powody, wiele siły zwykle się otrzymać powinno? Ustawienie machiny i koszta jéj utrzymania, przypadki i pęknienia machin. Użycie do różnych robót, jak: do podnoszenia wody, osuszenia kopalni, nadania ruchu w kuźnicach, przędzalniach i w innych fabrykach. Użycie machin parowych do nawigacyi lub do dróg żelaznych i t. d.

Nauka o drogach żelaznych.

Budowanie dróg żelaznych na wielkie komunikacye, w kopalniach i tymczasowych przy wysypach ziemi. Porównanie pożytku na drogach żelaznych z koni, lokomotywów i machin stałych. Prowadzenie dróg żelaznych, koszta konstrukcyi, ciągu i utrzymania. Pożytki dróg żelaznych, kanałów, i dróg zwyczajnych. Założenie kompanii, w celu budowania drogi żelaznéj i t. d.